

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-187983

(43)Date of publication of application : 13.07.1999

(51)Int.Cl. A47K 10/16
A47L 13/16

(21)Application number : 09-360432 (71)Applicant : UNI CHARM CORP
TOYO INK MFG CO LTD
(22)Date of filing : 26.12.1997 (72)Inventor : TAKEUCHI NAOTO
KONISHI TAKAYOSHI
KURATA RYUICHIRO
MOROHASHI NOBUO
MATSUMOTO MASAYOSHI

(54) HYDROLYZABLE FIBER SHEET USING ALKYL CELLULOSE**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hydrolyzable fiber sheet which is excellent in hydrolyzation property and strength even when in a wet state in which it contains some amount of water, and which is dispersed readily when contacted with a large amount of water.

SOLUTION: A fiber sheet, which uses alkyl cellulose as a binder for joining its fibers, is made to contain a polymeric compound containing an electrolyte and being an acid anhydride and a copolymer obtained from the compound and a compound which can copolymerize with it, and/or an amino acid-derivative, so that the fiber sheet excellent in hydrolyzation property and strength can be obtained. Further, the fiber sheet is not decreased in hydrolyzation property and strength even after being preserved at high temperatures.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

#3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-187983

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月13日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

A 4 7 K 10/16

A 4 7 K 10/16

Z

A 4 7 L 13/16

A 4 7 L 13/16

A

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平9-360432

(22) 出願日

平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人

000115108

ユニ・チャーム株式会社

愛媛県川之江市金生町下分182番地

(71) 出願人

000222118

東洋インキ製造株式会社

東京都中央区京橋2丁目3番13号

(72) 発明者

竹内 直人

香川県三豊郡豊浜町和田浜高須賀1531-7

ユニ・チャーム株式会社開発本部内

(72) 発明者

小西 孝義

香川県三豊郡豊浜町和田浜高須賀1531-7

ユニ・チャーム株式会社開発本部内

(74) 代理人

弁理士 野▲崎▼ 照夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アルキルセルロースを用いた水解性の繊維シート

(57) 【要約】

【課題】 水をある程度含有したウェットな状態においても、水解性及び強度に優れ、且つ大量の水に触れると容易に分散する水解性の繊維シートを得る。

【解決手段】 繊維を接合するバインダーとしてアルキルセルロースを用いた繊維シートにおいて、電解質を含有し、且つ (A) 酸無水物である重合性の化合物と、これと共重合可能な化合物との共重合体及び／又は (B) アミノ酸誘導体を含有することを特徴とする水解性の繊維シートは、水解性及び強度に優れた繊維シートを得ることができた。さらに、この繊維シートは高温下での保管後も水解性及び強度が低下しない。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 繊維を接合するバインダーとしてアルキルセルロースを用いた繊維シートにおいて、電解質を含有し、且つ（Ａ）酸無水物である重合性の化合物と、これと共重合可能な化合物との共重合体及び／又は（Ｂ）アミノ酸誘導体を含有することを特徴とする水解性の繊維シート。

【請求項2】 （Ａ）の共重合体が部分的に酸化したアルカリ金属塩である請求項1記載の水解性の繊維シート。

【請求項3】 アルキルセルロースがメチルセルロースである請求項1又は2記載の水解性の繊維シート。

【請求項4】 アルキルセルロースの含有量が繊維シートの繊維100gに対して1〜30gである請求項1、2又は3記載の水解性の繊維シート。

【請求項5】 （Ａ）が（メタ）アクリル酸（エステル）マレイン酸共重合体及び／又は（メタ）アクリル酸（エステル）フマル酸共重合体である請求項1、2、3又は4記載の水解性の繊維シート。

【請求項6】 （Ｂ）がトリメチルグリシンである請求項1、2、3、4又は5記載の水解性の繊維シート。

【請求項7】 （Ａ）及び／又は（Ｂ）を水に溶解させ、その水溶液を繊維シートに含浸させた請求項2、3、4、5、6又は7記載の水解性の繊維シート。

【請求項8】 水溶液の（Ａ）の濃度が0.05〜5.0重量％である請求項7記載の水解性の繊維シート。

【請求項9】 水溶液の（Ｂ）の濃度が1〜15重量％である請求項7記載の水解性の繊維シート。

【請求項10】 （Ａ）及び／又は（Ｂ）の水溶液に、水溶性無機塩及び／又は水溶性有機塩が電解質として溶解している請求項7記載の水解性の繊維シート。

【請求項11】 水溶液の電解質の濃度が0.5〜10重量％である請求項10記載の水解性の繊維シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は水流によって容易に分散する水解性の繊維シートに関する。更に詳しくは水解性及び強度並びに安定性に優れた水解性の繊維シートに関する。

【0002】

【従来の技術及びその課題】人間のおしり等の肌を拭く為に、あるいはトイレの周辺の清掃の為に繊維シートが使われる。この繊維シートは、使用後にはトイレにそのまま流し捨てることができるように水解性のものが好ましく使われる。しかし、トイレ等に流し捨てた場合、水解性の良いものでなければ浄化槽で分散されるのに時間がかかってしまったり、トイレ等の排水溝を詰まらせてしまう危険性がある。

【0003】また、清掃作業や拭き取り作業に用いる使い捨ての繊維シートは、簡便さや作業効果の点から清浄

液等で予め湿らせた状態で包装されて販売されることが多い。しかしそれらの繊維シートは、清浄薬液等が含浸した状態で拭き取り作業に耐えるだけの十分な強度が必要であり、且つトイレに流し捨てたときは水解することが必要である。

【0004】例えば、特公平7-24636号公報に、カルボキシル基を有する水溶性バインダー、金属イオン及び有機溶剤を含有する水解性清掃物品が開示されている。しかし、この金属イオン及び有機溶剤には皮膚刺激性がある。

【0005】また、特開平3-292924号公報には、ポリビニルアルコールを含む繊維にホウ酸水溶液を含浸させた水解性清掃物品が、特開平6-198778号公報には、ポリビニルアルコールを含む不織布にホウ酸イオン及び重炭酸イオンを含有させた水解性ナプキンが開示されている。しかし、ポリビニルアルコールは熱に弱く40℃以上になると、シートの強度が低下してしまう。

【0006】また、特開平9-170193号には、水溶性セルロースエーテルを塗工し、且つ電解質を含有させた水崩壊シートが開示されている。しかし、水解性及び強度にさらに優れた繊維シートが求められている。

【0007】本発明の目的は水解性がよく、しかも使用に耐えうる強度をもつ繊維シートを提供することにある。

【0008】本発明の他の目的は、高温下で長期間保管しても水解性及び強度の低下が見られない安定性に優れた繊維シートを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の前記目的及び利点は、繊維を接合するバインダーとしてアルキルセルロースを用いた繊維シートにおいて、電解質を含有し、且つ（Ａ）酸無水物である重合性の化合物と、これと共重合可能な化合物との共重合体及び／又は（Ｂ）アミノ酸誘導体を含有することを特徴とする水解性の繊維シートによって達成される。

【0010】本発明の繊維シートの繊維は、水に対する分散性が良いものが用いられる。ここでいう水に対する分散性とは、水解性と同じ意味であって、多量の水に接触することにより細分化される性質のことである。

【0011】本発明において用いられる繊維としては、天然繊維若しくは化学繊維のどちらか一方または両方の繊維を使用することができる。天然繊維としては針葉樹パルプや広葉樹パルプ等の木材パルプ、化学繊維としては再生繊維であるレーヨンや合成繊維であるポリプロピレン等があげられる。また、これらを主体として木綿等の天然繊維、レーヨン、ポリプロピレン、ポリビニルアルコール、ポリエステル又はポリアクリルニトリル等の合成繊維、ポリエチレン等からなる合成パルプ並びにガラスウール等の無機繊維などを含有させても良い。これ

10

20

30

40

50

らの中でも、針葉樹晒クラフトバルブや広葉樹晒クラフトバルブは水分散性が良いので好ましい。

【0012】本発明においては、繊維の秤量（目付）は、 $20 \sim 100 \text{ g/m}^2$ が好ましい。秤量が前記下限より小さいと、繊維シートを試き取り作業用のシートとして使用するにあたり、必要な強度が得られない。秤量が前記上限より大きいと、繊維シートとしての柔軟性に欠ける。おしり拭き用や清掃用として拭き取り作業に使用される繊維シートの場合、強度やソフト感の点で、更に好ましい繊維の秤量は $30 \sim 70 \text{ g/m}^2$ である。

【0013】本発明における繊維シートは通常行われている乾式法、湿式法のいずれの方法を用いても製造することができる。例えば、湿式法で製造する場合、抄紙された繊維ウェブを乾燥させた後、バインダーとしてアルキルセルロースをシルスクリーンなどを用いて塗工する。繊維ウェブとは、繊維の方向がある程度揃った繊維塊のシート状のものである。

【0014】アルキルセルロースとは、セルロースのグルコース環単位中の水酸基が、アルキル基に置換された化合物である。アルキルセルロースには、例えばメチルセルロース、エチルセルロース、ベンジルセルロース等をあげることができる。その中でも、水解性及び強度の良さからいってメチルセルロースが特に好ましい。このアルキルセルロースの量（塗工量）は、繊維の重量を 100 g としたときに $1 \sim 30 \text{ g}$ であることが好ましい。量が前記下限より少ないと、繊維シートの強度が低くなる。また、量が前記上限より多いと、繊維シートが硬くなってソフト感が低下するため、使用感が悪くなる。さらに、水解性も低下してしまう。

【0015】電解質は、無機塩と有機塩どちらか一方、又は両方を使用することができる。無機塩としては硫酸ナトリウム、硫酸カリウム、硫酸亜鉛、硝酸亜鉛、カリウム、塩化ナトリウム、硫酸アルミニウム、硫酸マグネシウム、塩化カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸アンモニウム等をあげることができる。繊維シートの強度を上げる点において、この中でも一価の無機塩が好ましい。また、その中でも硫酸ナトリウムが、繊維シートの強度が更に高くなるので特に好ましい。また、有機塩としてはピロリドンカルボン酸ナトリウム、クエン酸ナトリウム、クエン酸カリウム、酒石酸ナトリウム、酒石酸カリウム、乳酸ナトリウム、コハク酸ナトリウム、バントテン酸カルシウム、乳酸カルシウム、ラウリル硫酸ナトリウム等をあげることができる。繊維シートの強度を上げる点において、この中でも一価の有機塩が好ましい。

【0016】電解質を繊維シートに含有させるには、その電解質をその他化合物と共に水に溶解して、その水溶液を繊維シートに含浸させることができる。従って、電解質は水溶性であることが好ましい。この場合、繊維シートに含浸させる水溶液の電解質の濃度は $0.5 \sim 10$

重量%が好ましい。更に好ましくは $1.0 \sim 5.0$ 重量%である。電解質の含有量が少ないと、繊維シートにおいて必要な強度を得ることが難しい。また、電解質の含有量が多ければ多いほど繊維シートの強度が上がるが、電解質として硫酸ナトリウムを使用し、且つ繊維シートを人間の肌などに使用する場合、肌に刺激を与えないために硫酸ナトリウムの含有量は少量のほうが好ましい。繊維シートに水溶液を含浸させる方法としては浸漬や噴霧により行うことができる。

10 【0017】（A）酸無水物である重合性の化合物と、これと共重合可能な化合物との共重合体とは、例えば酸無水物である無水マレイン酸又は無水フマル酸と、メチルメタクリレート、メチルアクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート又はブチルメタクリレートとが共重合した化合物等をいう。この共重合体は、例えば人の肌に直接使用する繊維シートの場合では、（メタ）アクリル酸マレイン酸系樹脂、（メタ）アクリル酸フマル酸系樹脂、酢酸ビニルマレイン酸樹脂、ロジン変性フマル酸樹脂、メチルビニルエーテルマレイン酸樹脂、アルファオレフィンマレイン酸樹脂、アルファオレフィンフマル酸樹脂、イソブチレンマレイン酸樹脂、ペンテンマレイン酸樹脂等を使用することが好ましい。また、人間の肌に直接使用しない繊維シートにおいては、その他尿素ホルマリン樹脂、メチロールメラミン樹脂等の水酸基を含有する樹脂やグリオキザール、タンニン酸等の水酸基を2個以上含有する有機化合物及びエポキシポリアミド系樹脂等を使用することができる。これらの共重合体の中でも、（メタ）アクリル酸（エステル）マレイン酸共重合体及び/又は（メタ）アクリル酸（エステル）フマル酸共重合体が安全性が高く、また繊維シートの強度が高くなるので好ましい。

30 【0018】また、これらの共重合物は、水酸化ナトリウムや水酸化カリウム等のアルカリ金属水酸化物を作用させて鹼化し、部分的にカルボン酸のナトリウム塩としたものを用いることが好ましい。このとき、鹼化度は $0.1 \sim 1.0$ であることが好ましい。この部分的に鹼化された共重合体は、隣接するカルボン酸基が塩となっているので、水に溶解しやすい。共重合体を水溶性とすることにより、繊維シートに含有させるときに水に溶解して含浸させることができるので便利である。また、水溶性のものを使用することにより繊維シートの水解性も落ちることがない。また、水溶液にして繊維シートに（A）を含有させる場合、その水溶液の（A）の濃度は $0.05 \sim 5.0$ 重量%が好ましい。（A）の濃度が 5.0 重量%より多くなっても、繊維シートの強度はあまり変わらない。人の肌などに直接使用する場合、肌に刺激を与えないために（A）の含有量はあまり多くないほうが好ましい。また、（A）の濃度が 0.05 重量%より少なくなると、繊維シートにおいて必要な強度を得ることが難しい。この場合、少量の（A）の代わりに、

若しくは(A)と共に(B)を繊維シートに含有させることにより、繊維シートの強度を上げることは可能である。

【0019】(B)アミノ酸誘導体とはアミノ酸から得ることができる化合物であり、アミノ酸をアシル化、脱水縮合、エステル化、脂肪酸を中和したもの、重合したもの等がある。例えば、グルタミン酸のN-トリアルキル置換体であるトリメチルグリシン、グルタミン酸を脱水縮合して得ることができるDL-ピロリドンカルボン酸、DL-ピロリドンカルボン酸ナトリウム、DL-ピロリドンカルボン酸トリエタノールアミン、アルギニン

をアシル化、エステル化したN-アミノ脂肪酸アミル-アルギニンエチル・DL-ピロリドンカルボン酸、アスパラギン酸を重合したポリアスパラギン酸ナトリウム等をあげることができる。その中でもトリメチルグリシンが安全性が高く、また繊維シートの強度が高くなる点で特に好ましい。

【0020】(B)アミノ酸誘導体を繊維シートに含有させるには、そのアミノ酸誘導体をその他化合物と共に水に溶解して、その水溶液を繊維シートに含浸させることができる。その場合、繊維シートに含浸させる水溶液のアミノ酸誘導体の濃度は1~15重量%が好ましい。繊維シートにおいて(B)の含有量が多すぎると、繊維シートにぬめりが出てしまい、繊維シートに触ったときの感触が悪くなる。また、繊維シートに(A)が含有されない場合においては、繊維シートに含浸させる水溶液の(B)の濃度は5重量%以上であることが好ましい。この濃度より低くなると、繊維シートにおいて必要な強度を得ることができない。また、繊維シートに(A)が含有される場合においては、繊維シートに含浸させる水溶液の(B)の濃度は1~5重量%であることが好ましい。(A)が含有されることによって繊維シートの強度が高くなるので、(B)の含有量が少なくても必要な強度を得ることができる。

【0021】以上のようにして得られた水解性の繊維シートは、通常の気温より高い温度、例えば40℃雰囲気下の保管においても水解性及び強度が低下しない。

【0022】本発明の水解性の繊維シートには、グリセリン等の多価アルコールが含有されることが好ましい。繊維シートの強度が上がるからである。また、本発明における水解性の繊維シートには、本発明の効果を妨げない範囲でその他の物質を含有させることができる。例えば、界面活性剤、殺菌剤、保存剤、消臭剤、保湿剤、アルコール等を含有させることができる。

【0023】本発明の水解性の繊維シートは、おしり拭きなどの人体の肌に使用するウェットティッシュとして、またトイレ周りの清掃用などとして使用することができる。本発明の水解性の繊維シートを清浄液等であらかじめ湿らせた製品として包装する場合、繊維シートが乾燥しないように密封包装されて販売される。

【0024】あるいは、本発明の水解性の繊維シートは乾燥した状態で販売されるものであってもよい。例えば、繊維シートにアルキルセルロースを塗工し、電解質、(A)、(B)等を溶解させた水溶液を含浸させた後、乾燥させた水解性の繊維シートを、使用時に水や薬液を含浸させて使用するものであっても良い。

【0025】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【実施例1】原料の繊維として針葉樹晒クラフトパルプ(カナディア・スタンダード・フリーネス(CSF)=740ml)100%を使用し、抄紙機(円網)を用いて湿式抄紙法により、秤量50g/m²の繊維シート(原紙)を製造した。この繊維シート(原紙)を乾燥させた後、繊維シート(原紙)表面にメチルセルロースを2.0g/m²塗工し、繊維シートを調整した。塗工する方法として、シルクスクリーン(60メッシュ)を用いて、メチルセルロースを繊維シート(原紙)に対し均一に塗工した。塗工後、熱風式乾燥機を用いて150℃で2分間の乾燥を行った。

【0026】上記方法にて得られた調整された繊維シートに対し、硫酸ナトリウム及びメタクリル酸マレイン酸部分ナトリウム塩をそれぞれ表1に示す含有量になるようにイオン交換水を適宜加えて水溶液を調整した。メタクリル酸マレイン酸部分ナトリウム塩を水に溶解させる際には、水酸化ナトリウムを用いて部分的に酸化したものを溶解させた。この水溶液を、調整された繊維シートの重量100gに対して250g含浸させた。得られた繊維シートを本発明の実施例として水解性及び湿潤強度の試験を行った。また、比較例として、硫酸ナトリウム及びメタクリル酸マレイン酸部分ナトリウム塩を含有しない水溶液を含浸させた繊維シートに対して、実施例と同様に水解性及び湿潤強度の試験を行った。

【0027】水解性の試験はJIS P4501のトレットペーパーはぐれやすさ試験に基づいて行った。詳細を述べると、水解性の繊維シートを縦10cm横10cmに切断したものを、イオン交換水300mlが入った容量300mlのビーカーに投入して、回転子を用いて攪拌を行った。回転数は600rpmである。この時の繊維シートの分散状態を経時的に観察し、分散されるまでの時間を測定した(表以下、単位は秒)。

【0028】湿潤強度は、前記方法によって得られた繊維シートを幅25mm長さ150mmに裁断したものを試料として用い、テンシロン試験機により、チャック間隔は100mm、引張速度は100mm/minで測定した。測定は紙の縦方向(MD: Machine Direction)及び紙の横方向(CD: Cross Direction)に対してそれぞれ行った。そのときの破断時の強度(gf)を湿潤強度の試験結果の値とし

10

20

30

40

50

た(表以下、単位はg/25mm)。結果を表1に示す。

*【0029】

*【表1】

	比較例	実施例1	実施例2	実施例3
繊維量 (g)	50	50	50	50
メチルセルロース塗工量 (g/m ²)	2.0	2.0	2.0	2.0
共重合体 *1 (重量%)	—	0.05	1.0	5.0
硫酸ナトリウム (重量%)	3.0	3.0	3.0	3.0
湿潤強度:MD (g/25mm)	670	750	1080	1220
湿潤強度:CD (g/25mm)	144	160	228	263
水解性 (秒)	17	19	41	53

*1 (メタ)アクリル酸(エステル)マレイン酸共重合体の部分的ナトリウム塩

【0030】【実施例2】繊維シートを実施例1と同様に調整した。硫酸ナトリウム及びトリメチルグリシンをそれぞれ表2に示す含有量になるようにイオン交換水を適宜加えて水溶液を調整した。この水溶液を、調整された繊維シートの重量100gに対して250g含浸させた。得られた繊維シートに対し、水解性及び湿潤強度の測定を行った。測定方法は実施例1と同じである。ま

※た、比較例として、トリメチルグリシンを含有しない水溶液を含浸させた繊維シートに対して、実施例と同様に水解性及び湿潤強度の試験を行った。結果を表2に示す。

【0031】

【表2】

※20

	比較例	実施例4	実施例5	実施例6
繊維量 (g)	50	50	50	50
メチルセルロース塗工量 (g/m ²)	2.0	2.0	2.0	2.0
トリメチルグリシン (重量%)	—	1.0	4.0	10.0
硫酸ナトリウム (重量%)	3.0	3.0	3.0	3.0
湿潤強度:MD (g/25mm)	103	275	670	1630
湿潤強度:CD (g/25mm)	22	48	144	350
水解性 (秒)	10	11	17	25

【0032】【実施例3】繊維シートを実施例1と同様に調整した。硫酸ナトリウム、トリメチルグリシン、グリセリンをそれぞれ表3に示す含有量になるようにイオン交換水を適宜加えて水溶液を調整した。この溶液を、調整された繊維シートの重量100gに対して250g含浸させた。得られた繊維シートに対し、水解性及び湿潤強度の測定を行った。測定方法は実施例1と同じであ★

★る。また、比較例として、トリメチルグリシンを含有しない水溶液を含浸させた繊維シートに対して、実施例と同様に水解性及び湿潤強度の試験を行った。結果を表3に示す。

【0033】

【表3】

	比較例	比較例	比較例	実施例7	実施例8
繊維量 (g)	50	50	50	50	50
メチルセルロース塗工量 (g/m ²)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
トリメチルグリシン (重量%)	—	—	—	5.0	5.0
硫酸ナトリウム (重量%)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
グリセリン (重量%)	—	7.0	7.0	7.0	—
プロピレングリコール (重量%)	7.0	—	6.0	—	—
湿潤強度:MD (g/25mm)	189	226	291	2162	1131
湿潤強度:CD (g/25mm)	61	73	93	480	255
水解性 (秒)	17	19	19	25	22

【0034】【実施例4】繊維シートを実施例1と同様に調整した。硫酸ナトリウム、トリメチルグリシン及び

50 グリセリンをそれぞれ表4に示す含有量になるようにイオン交換水を適宜加えて水溶液を調整した。この水溶液

を、調整された繊維シートの重量 100g に対して 250g 含浸させた。得られた繊維シートに対し、水解性及び湿潤強度の測定を行った。測定方法は実施例 1 と同じである。また、比較例として、硫酸ナトリウムを含有しない水溶液を含浸させた繊維シートに対して、実施例と*

* 同様に水解性及び湿潤強度の試験を行った。結果を表 4 に示す。

【0035】

【表 4】

	比較例	実施例 9	実施例 10	実施例 11
繊維量 (g)	50	50	50	50
メチルセルロース塗工量 (g/m ²)	2.0	2.0	2.0	2.0
トリメチルグリシン (重量%)	4.0	4.0	4.0	4.0
硫酸ナトリウム (重量%)	—	1.0	5.0	10.0
グリセリン (重量%)	7.0	7.0	7.0	7.0
湿潤強度:MD (g/25mm)	65	147	3352	8235
湿潤強度:CD (g/25mm)	25	48	591	1728
水解性 (秒)	11	13	22	38

【0036】【実施例 5】繊維シートを実施例 1 と同様に調整した。硫酸ナトリウム、メタクリル酸マレイン酸部分ナトリウム塩及びトリメチルグリシンをそれぞれ表 5 に示す含有量になるようにイオン交換水を適宜加えて水溶液を調整した。この溶液を、調整された繊維シートの重量 100g に対して 250g 含浸させた。得られた繊維シートに対し、水解性及び湿潤強度の測定を行っ

※た。測定方法は実施例 1 と同じである。また、比較例として、メタクリル酸マレイン酸部分ナトリウム塩及びトリメチルグリシンを含有しない水溶液を含浸させた繊維シートに対して、実施例と同様に水解性及び湿潤強度の試験を行った。結果を表 5 に示す。

【0037】

【表 5】

	比較例	実施例 12	実施例 13
繊維量 (g)	50	50	50
メチルセルロース塗工量 (g/m ²)	2.0	2.0	2.0
共重合体 *1 (重量%)	—	1.0	1.0
トリメチルグリシン (重量%)	—	4.0	10.0
硫酸ナトリウム (重量%)	3.0	3.0	3.0
湿潤強度:MD (g/25mm)	103	1080	2880
湿潤強度:CD (g/25mm)	22	228	608
水解性 (秒)	10	41	62

*1 (メタ)アクリル酸(エステル)マレイン酸共重合体の部分的ナトリウム塩

【0038】【実施例 6】実施例 1 と同様に製造した繊維シートに硫酸ナトリウム、トリメチルグリシン及びグリセリンをそれぞれ表 6 に示す含有量になるようにイオン交換水を適宜加えて水溶液を調整した。この溶液を、調整された繊維シートの重量 100g に対して 250g 含浸させた。得られた繊維シートに対し、水解性及び湿潤強度の測定を行った。測定方法は実施例 1 と同じである。また、安定性の試験については、水解性の繊維シートをポリプロピレン製の袋に密封後、ポリエチレン性の容器に入れ、40℃ 常圧雰囲気中に 7 日間保管したのち、実施例と同じ方法で水解性及び湿潤強度を測定した。

【0039】また、比較例は、バインダーとしてメチルセルロースの代わりにカルボキシメチルセルロース又はポリビニルアルコールを用いて繊維シートを調整した。

電解質及びトリメチルグリシンを表 4 に示す量を溶解させた水溶液を調整した。ここで、バインダーとしてカルボキシメチルセルロースを用いた繊維シートには、カルボキシメチルセルロースとの組合せにおいて高い強度を発現することができる塩化カルシウムを電解質として用いた。また、バインダーとしてポリビニルアルコールを用いた繊維シートには、高い強度を発現することができる硫酸ナトリウムを電解質として用いた。この水溶液を、調整された繊維シートの重量 100g に対して 250g 含浸させた。得られた繊維シートに対し、実施例と同様に水解性及び湿潤強度並びに安定性の試験を行った。結果を表 6 に示す。

【0040】

【表 6】

	比較例	比較例	実施例14
繊維量 (g)	50	50	50
バインダーの種類	カルボキシメチルセルロース	ポリビニルアルコール	メチルセルロース
バインダーの塗工量 (g/m ²)	2.0	2.0	2.0
電解質の種類	塩化カルシウム	硫酸ナトリウム	硫酸ナトリウム
電解質 (重量%)	3.0	3.0	3.0
トリメチルグリシン (重量%)	4.0	4.0	4.0
グリセリン (重量%)	7.0	7.0	7.0
湿潤強度:MD (g/25mm)	344	751	670
湿潤強度:CD (g/25mm)	98	162	144
水解性 (秒)	25	90	17
40℃下で7日間保管後			
湿潤強度:MD (g/25mm)	332	330	662
湿潤強度:CD (g/25mm)	94	72	141
水解性 (秒)	24	204	16

【0041】表6からわかるように、実施例の湿潤強度は、バインダーとしてカルボキシメチルセルロースを用いた繊維シートの湿潤強度より高い。また、バインダーとしてポリビニルアルコールを用いたものは、高温下に保管されると繊維シートの湿潤強度及び水解性が落ちてしまう。それに対して実施例のバインダーとしてメチルセルロースを用いたものは、高い湿潤強度をえることができ、さらに高温下に保管されても湿潤強度及び水解性が変わらない。

【0042】〔実施例7〕繊維シートを実施例1と同様*

*に調整した。硫酸ナトリウム、表5に示す樹脂、トリメチルグリシン及びグリセリンをそれぞれ表7に示す含有量になるようにイオン交換水を適宜加えて水溶液を調整した。この水溶液を、調整された繊維シートの重量100gに対して250g含浸させた。得られた繊維シートに対し、水解性及び湿潤強度の測定を行った。測定方法は実施例1と同じである。結果を表7に示す。

【0043】

〔表7〕

	実施例15	実施例16	実施例17	実施例18	実施例19
繊維量 (g)	50	50	50	50	50
共重合体の種類	*1	*1	*1	*1	*1
共重合体 (重量%)	0.05	1.00	5.00	0.00	7.00
硫酸ナトリウム (重量%)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
トリメチルグリシン (重量%)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
グリセリン (重量%)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
湿潤強度:MD (g/25mm)	750	1080	1220	670	1300
湿潤強度:CD (g/25mm)	160	228	253	144	260
水解性 (秒)	19	41	53	17	65

	実施例20	実施例21	実施例22	実施例23
繊維量 (g)	50	50	50	50
共重合体の種類	*2	*2	*2	*2
共重合体 (重量%)	0.05	1.00	5.00	7.00
硫酸ナトリウム (重量%)	3.0	3.0	3.0	3.0
トリメチルグリシン (重量%)	4.0	4.0	4.0	4.0
グリセリン (重量%)	7.0	7.0	7.0	7.0
湿潤強度:MD (g/25mm)	804	1132	1180	1250
湿潤強度:CD (g/25mm)	172	239	245	255
水解性 (秒)	20	32	48	60

*1 (メタ)アクリル酸(エステル)マレイン酸共重合体の部分的ナトリウム塩

*2 アルファオレフィンマル酸共重合体の部分的カルシウム塩

【0044】

50 【発明の効果】以上のように、本発明の水解性の繊維シ

ートは、水分を含有したウェットな状態においても、使用中に十分な強度を保つことができる。また、使用後に多量の水に浸されると容易に分解される。さらに、40℃の高温下の保管においても水解性及び強度が低下しな*

*い。

【0045】また、繊維シートに含有される(A)の共重合体の種類を選ぶことにより、人体に対して安全性の高い水解性の繊維シートを得ることができる。

フロントページの続き

(72)発明者 倉田 隆一郎
東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

(72)発明者 諸橋 信夫
東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

(72)発明者 松本 真芳
東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内